



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **140639** (13) **U**  
(51) МПК (2020.01)  
**F16F 6/00**

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

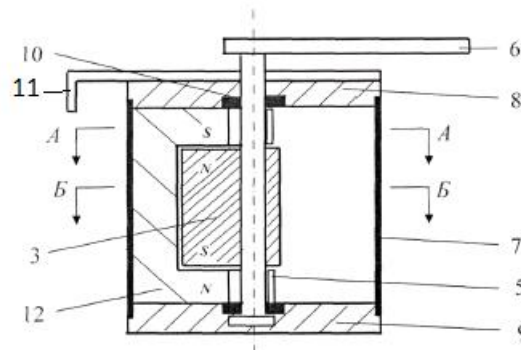
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2019 07741</b>	(72) Винахідник(и): <b>Смирний Михайло Федорович (UA), Поркуян Ольга Вікторівна (UA), Марченко Дмитро Миколайович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>09.07.2019</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93400 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.03.2020</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.03.2020, Бюл.№ 5</b>	

## (54) АВТОМАТИЧНА МАГНІТНА ПРУЖИНА

### (57) Реферат:

Автоматична магнітна пружина містить розташовані співвісно і встановлені з можливістю взаємного переміщення і взаємодії магнітні елементи, які утворюють магнітний ланцюг. Один з магнітних елементів частково або повністю охоплює внутрішній магнітний елемент, виготовлений з намагніченого магнітотвердого матеріалу. Магнітні елементи виконано у вигляді двох циліндричних секторів, встановлених на спільній осі з можливістю повороту один відносно одного. Охоплювальний елемент є магнітопроводом, виконаним з магнітом'якого матеріалу і має паз, в якому встановлений внутрішній елемент, жорстко закріплений на спільній осі, з'єднаний з робочим органом, наприклад важелем. Намагніченість внутрішнього елемента виконана поперек напрямку його руху відносно охоплювального елемента. Магнітні елементи розміщені в немагнітному циліндричному корпусі, закритому з торців принаймні однією кришкою, а спільна вісь встановлена на підшипниках. В центрі зовнішнього магнітного елемента із магнітом'якого матеріалу вбудовано П-подібний постійний магніт, намагніченість якого направлена узгоджено з намагніченістю внутрішнього постійного магніту.



Фіг. 1

UA 140639 U



Корисна модель належить до машинобудівної галузі, транспортних засобів, приладобудування, будівництва і може бути використана в техніці гасіння механічних коливань.

Відома автоматична магнітна пружина, що містить розташовані співвісно і встановлені з можливістю взаємного переміщення і взаємодії магнітні елементи, які утворюють магнітний ланцюг, один з магнітних елементів частково або повністю охоплює внутрішній магнітний елемент, виготовлений з намагніченого магнітотвердого матеріалу, вказані магнітні елементи виконано у вигляді двох циліндричних секторів, встановлених на спільній осі з можливістю повороту один відносно одного, охоплювальний елемент є магнітопроводом, виконаним з магнітом'якого матеріалу і має паз, в якому встановлений внутрішній елемент, жорстко закріплений на спільній осі, з'єднаний з робочим органом, наприклад важелем, при цьому намагніченість внутрішнього елемента виконана поперек напрямку його руху відносно охоплювального елемента, магнітні елементи розміщені в немагнітному циліндричному корпусі, закритому з торців принаймні однією кришкою, а спільна вісь встановлена на підшипниках [1]. Цю автоматичну магнітну пружину вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомої магнітної пружини є те, що вона не забезпечує достатньої силової характеристики та точності повернення пружини у вихідний стан.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення автоматичної магнітної пружини шляхом того, що в центрі зовнішнього магнітного елемента із магнітом'якого матеріалу вбудовано П-подібний постійний магніт, намагніченість якого направлена узгоджено з намагніченістю внутрішнього постійного магніту, що забезпечить поліпшення енергетичної характеристики та підвищення точності повернення автоматичної магнітної пружини у вихідне положення.

Поставлена задача вирішується тим, що в автоматичній магнітній пружині, що містить розташовані співвісно і встановлені з можливістю взаємного переміщення і взаємодії магнітні елементи, які утворюють магнітний ланцюг, один з магнітних елементів частково або повністю охоплює внутрішній магнітний елемент, виготовлений з намагніченого магнітотвердого матеріалу, вказані магнітні елементи виконано у вигляді двох циліндричних секторів, встановлених на спільній осі з можливістю повороту один відносно одного, охоплювальний елемент є магнітопроводом, виконаним з магнітом'якого матеріалу і має паз, в якому встановлений внутрішній елемент, жорстко закріплений на спільній осі, з'єднаний з робочим органом, наприклад важелем, при цьому намагніченість внутрішнього елемента виконана поперек напрямку його руху відносно охоплювального елемента, магнітні елементи розміщені в немагнітному циліндричному корпусі, закритому з торців принаймні однією кришкою, а спільна вісь встановлена на підшипниках, згідно з корисною моделлю, в центрі зовнішнього магнітного елемента із магнітом'якого матеріалу вбудовано П-подібний постійний магніт, намагніченість якого направлена узгоджено з намагніченістю внутрішнього постійного магніту.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями (Фіг. 1 - Фіг. 3), де зображено автоматичну магнітну пружину, що містить зовнішній магнітний елемент 1 із магнітом'якого матеріалу, паз 2 у формі циліндричного сектора, в якому встановлено із зазором внутрішній постійний магніт 3, який має форму півциліндра та шарнірно з'єднаний з зовнішнім магнітним елементом 1 із магнітом'якого матеріалу віссю 4, з якою внутрішній постійний магніт 3 з'єднаний жорстко, а зовнішній магнітний елемент 1 із магнітом'якого матеріалу легко обертається у вушках 5, кінець осі 4 автоматичної магнітної пружини жорстко з'єднаний з важелем 6, який забезпечує взаємодію робочого органу з пристроєм, де застосовано пружину (на кресленнях не показано), магнітна система розміщена у немагнітному циліндричному корпусі 7, закритому з торців кришками 8, 9, в останні вбудовані підшипники 10, в яких встановлено вісь 4, для закріплення пружини на нерухомі частини пристрою слугує кронштейн 11, в центрі зовнішнього магнітного елемента 1 із магнітом'якого матеріалу вбудовано П-подібний постійний магніт 12, намагніченість якого направлена узгоджено з намагніченістю внутрішнього постійного магніту 3.

Автоматична магнітна пружина працює таким чином. У початковому положенні внутрішній постійний магніт 3 втягнений у паз 2 зовнішнього магнітного елемента 1 із магнітом'якого матеріалу та П-подібного постійного магніту 12 і утримується там магнітними силами взаємодії елементів магнітного ланцюга (Фіг. 2, Фіг. 3) При повороті важеля 6 під впливом зовнішньої сили, більшої за величиною від максимальної сили втягування внутрішнього постійного магніту 3 в зовнішній магнітний елемент 1 із магнітом'якого матеріалу та П-подібний постійний магніт 12, зусилля передається на вісь 4, яка повертається відносно немагнітного циліндричного корпусу 7 на певний кут. На такий же кут повертається і внутрішній постійний магніт 3, який частково виходить з паза зовнішнього магнітного елемента 1 із магнітом'якого матеріалу та П-подібного постійного магніту 12. При знятті зовнішньої сили з важеля 6 внутрішній постійний магніт 3 під дією магнітних сил притягання повертається в паз 2 зовнішнього магнітного елемента 1 із

магнітом'якого матеріалу та П-подібного постійного магніту 12. Завдяки застосуванню П-подібного постійного магніту 12 поліпшується силова характеристика пружини та підвищується точність повернення внутрішнього постійного магніту 3 у початковий стан.

Пропонована корисна модель забезпечить поліпшення силової характеристики та підвищення точності повернення пружини у вихідне положення.

Джерело інформації:

1. Патент України № 959, F16F 6/00, опубл. 16.07.2001, бюл. № 6.

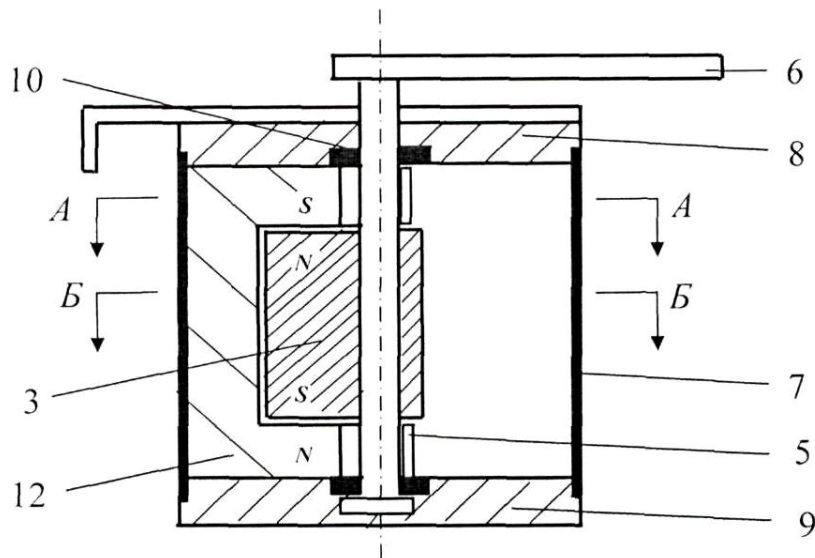
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10

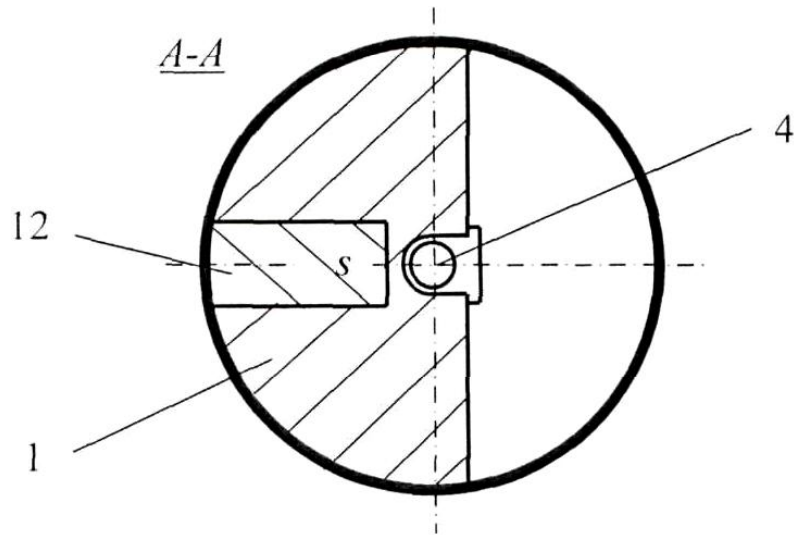
Автоматична магнітна пружина, що містить розташовані співвісно і встановлені з можливістю взаємного переміщення і взаємодії магнітні елементи, які утворюють магнітний ланцюг, один з магнітних елементів частково або повністю охоплює внутрішній магнітний елемент, виготовлений з намагніченого магнітотвердого матеріалу, вказані магнітні елементи виконано у вигляді двох циліндричних секторів, встановлених на спільній осі з можливістю повороту один відносно одного, охоплювальний елемент є магнітопроводом, виконаним з магнітом'якого матеріалу і має паз, в якому встановлений внутрішній елемент, жорстко закріплений на спільній осі, з'єднаний з робочим органом, наприклад важелем, при цьому намагніченість внутрішнього елемента виконана поперек напрямку його руху відносно охоплювального елемента, магнітні елементи розміщені в немагнітному циліндричному корпусі, закритому з торців принаймні однією кришкою, а спільна вісь встановлена на підшипниках, яка **відрізняється** тим, що в центрі зовнішнього магнітного елемента із магнітом'якого матеріалу вбудовано П-подібний постійний магніт, намагніченість якого направлена узгоджено з намагніченістю внутрішнього постійного магніту.

15

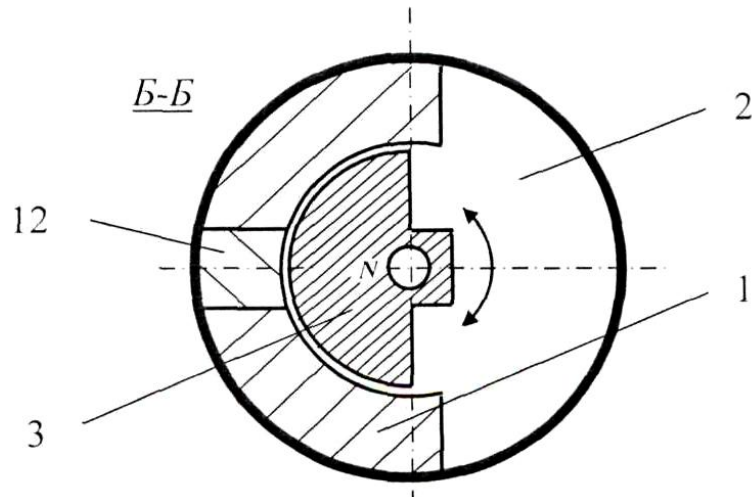
20



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601